

## Amonium nitrat untuk dinamit



## AMONIUM NITRAT UNTUK DINAMIT

## 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan amonium nitrat untuk dinamit.

## 2. DEFINISI

Amonium nitrat untuk dinamit adalah bahan kimia dengan rumus molekul  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , berwarna putih dan berbentuk bubuk.

## 3. SYARAT MUTU

Syarat mutu amonium nitrat untuk dinamit adalah seperti pada tabel berikut ini.

Tabel  
Syarat Mutu

Nomor Urut	Uraian	Persyaratan
1.	Kemurnian (atas dasar kering)	min. 99,5 %
2.	Kadar air	maks. 0,20 %
3.	Sisa pada pembakaran	maks. 0,50 %
4.	pH	4,5 - 5,5
5.	Kandungan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dinyatakan dalam $\text{HNO}_2$	tak ternyata
6.	Kandungan sulfat ( $\text{SO}_4$ ) dinyatakan dalam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	maks. 0,07 %
7.	Kandungan zat tak larut dalam air	maks. 0,18 %
8.	Kerapatan curah	$0,92 \pm 0,05 \text{ kg/l}$
9.	Ketahanan terhadap kelembaban (80 % RH, 25 °C)	maks. 1 %/jam min. 24 jam baru mencair
10.	Ukuran butir : 0,417 mm (Tyler mesh no. 35) 0,105 mm (Tyler mesh no. 150)	maks. 2,00 % maks. 5,00 %

## 4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Pengambilan contoh sesuai SII. 0426-81, *Petunjuk Pengambilan Contoh Padatan*. Pengambilan contoh dilakukan dengan cepat dan dimasukkan dalam tempat ter-



tutup yang kedap udara karena sangat hidroskopis.

## 5. CARA UJI

### 5.1. Kemurnian

#### 5.1.1. Prinsip

Destilasi berat tertentu dari contoh setelah dibasakan. Tampung destilat amonium ke dalam larutan asam sulfat. Titrasi kembali kelebihan asam sulfat dengan larutan NaOH baku, kemudian hitung kemurnian  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

#### 5.1.2. Pembuatan pereaksi

##### 5.1.2.1. Larutan baku N/6 NaOH

- Larutkan 800 g NaOH dengan air dalam botol tertutup sehingga volumenya menjadi 1 liter, kemudian simpan di tempat yang dingin untuk beberapa hari (dalam hal ini  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai impurity dan kelebihan NaOH akan mengkristal).
- Ambil 0,5 ml (larutan jernih bagian atas), tambah air (bebas asam karbonat) sampai volumenya menjadi 1 liter.
- Moralitas larutan ini dihitung sebagai berikut :
  - Timbang 2,5 g asam sulfamat ( $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ) yang telah dikeringkan lebih dari 48 jam dalam eksikator (asam sulfat pekat sebagai pengering).
  - Larutkan dalam air sehingga volumenya menjadi 250 ml.
  - Ambil 50 ml titrasi dengan larutan baku N/6 NaOH dengan biru bromotinol sebagai indikator, sampai titik akhir, warna kuning menjadi biru.

Hitung angka faktor larutan baku N/6 NaOH.

$$f = \frac{B \times P}{V \times 48,5}$$

dimana :

- $f$  = faktor larutan baku N/6 NaOH
- $B$  = berat contoh asam sulfamat, (g)
- $P$  = kemurnian asam sulfamat, %
- $V$  = volume larutan baku N/6 NaOH yang diperlukan, (ml).

##### 5.1.2.2. Larutan baku asam sulfat

- Ambil  $\pm 150$  ml asam sulfat, tambah dengan air sehingga volumenya menjadi 1 liter.
- Atur konsentrasinya menjadi N/6.

## 5.1.2.3. Larutan NaOH 40 %

- Larutkan 400 g NaOH dengan air.
- Encerkan sampai volumenya menjadi 1 liter.

## 5.1.2.4. Larutan biru bromotinol

- Larutkan 0,1 g biru bromotinol ke dalam 20 ml stanol.
- Tambah air sampai volumenya 1 liter.

## 5.1.2.5. Larutan merah metil

- Larutkan 0,2 g merah metil ke dalam 90 ml stanol.
- Tambah air sampai volumenya menjadi 1 liter.

## 5.1.3. Prosedur

- Timbang dengan teliti 5 g contoh amonium nitrat yang telah dikeringkan pada suhu 98–100 °C sampai berat tetap, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 500 ml dan encerkan sampai garis batas.  
Larutan ini digunakan sebagai contoh.
- Ambil 50 ml contoh, masukkan ke dalam labu destilasi, tambahkan air sampai volumenya menjadi 200 ml, dan masukkan batu didih, tambah 5 ml larutan NaOH 40 %. Hubungkan botol destilasi ini dengan alat destilasi.  
Tampung destilat ke dalam 15 ml larutan N/2 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Panaskan, sampai semua amonia terdestilasi ke dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Titrasikan kelebihan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan larutan baku N/6 NaOH dengan merah metil sebagai indikator. Sementara itu titrasikan 15 ml larutan baku N/2 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang lain sebagai blangko dengan larutan baku N/6 NaOH dengan merah metil dipergunakan sebagai indikator.
- Hitung kemurnian NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> dengan rumus :

$$P = \frac{(v_1 - v_2) \times f \times 0,08}{w} \times 100$$

dimana :

- P = kemurnian (%)
- v<sub>1</sub> = volume larutan N/6 NaOH yang diperlukan untuk menitrasi 15 ml larutan N/2 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (ml)
- v<sub>2</sub> = volume larutan baku N/6 NaOH yang diperlukan untuk menitrasi kelebihan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dalam percobaan (ml)
- f = faktor larutan baku N/6 NaOH
- w = , berat contoh (g)



## 5.2. Kadar Air

### 5.2.1. Prinsip

Pengeringan contoh pada suhu 98–100 °C sampai berat tetap, kemudian hitung kandungan airnya.

### 5.2.2. Prosedur

- Keringkan botol timbang dengan tutup (diameter 50 mm, tinggi 30 mm) pada suhu 150°C selama  $\pm \frac{1}{2}$  jam (sampai berat tetap).
- Dinginkan pada eksikator.
- Masukkan 5 g contoh ke dalam botol timbang tersebut, kemudian timbang dengan teliti.
- Keringkan dalam lemari pengering pada suhu 98–100 °C selama  $\pm 5$  jam (sampai berat tetap).
- Dinginkan dalam eksikator, kemudian timbang.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Pengurangan berat}}{\text{Berat contoh}} \times 100 \%$$

Catatan : Karena contoh sangat mudah menyerap air dari udara; maka pengambilan dan penimbangan contoh harus dilakukan dengan cepat.

## 5.3. Sisa pada Pembakaran

### 5.3.1. Prinsip

Pemanasan contoh secara pelan-pelan, sampai pada suhu 700–750°C untuk menghilangkan semua zat yang bisa terbakar/menguap, sisa yang diperoleh ialah sebagai sisa pada pembakaran.

### 5.3.2. Prosedur

- Panaskan cawan platina pada suhu 700–750 °C dalam tungku listrik selama  $\pm 5$  menit, kemudian dinginkan pelan-pelan.
- Masukkan pada eksikator, kemudian timbang cawan tersebut.
- Masukkan 10 g contoh ke dalamnya, lalu timbang.
- Kemudian panaskan pelan-pelan dalam tungku listrik sampai suhu pada 700–750 °C hingga semua zat yang dapat menguap/terbakar telah habis (selama  $\pm 30$  menit) kemudian dinginkan pelan-pelan.
- Masukkan pada eksikator, lalu timbang dengan teliti.
- Hitung sisa pada pembakaran dengan rumus, sebagai berikut :

$$\text{Sisa pembakaran} = \frac{\text{berat contoh setelah pembakaran}}{\text{berat contoh sebelum pembakaran}} \times 100 \%$$

## 5.4. pH

### 5.4.1. Prinsip

Pengukuran pH dari larutan contoh 10 %.

### 5.4.2. Peralatan

pH meter dengan elektroda gelas.

### 5.4.3. Prosedur

- Masukkan 10 g contoh ke dalam gelas piala 100 - 150 ml.
- Tambah 100 ml air suling yang bebas  $\text{CO}_2$ .
- Periksa pH larutan dengan pH meter.

Catatan : a. pH air pelarut harus = 6,5 — 6,9

b. Setelah larutan contoh homogen, dengan cepat dilakukan pengukuran, bila tidak pH akan turun karena  $\text{CO}_2$  dari udara.

## 5.5. Kadar Nitrit ( $\text{NO}_2$ )

### 5.5.1. Prinsip

Tambahkan ke dalam larutan contoh pereaksi Griess. Perhatikan warnanya apakah merah jambu atau tidak.

### 5.5.2. Peralatan

Tabung kalorimeter : tinggi 250 mm diameter 25 mm.  
Permukaan cairan tetap pada 100 ml.

### 5.5.3. Pembuatan pereaksi Griess's

- Larutkan 0,5 g asam anilin sulfanat ke dalam 150 ml asam asetat 30 %.
- Tambahkan 20 ml air ke dalam 0,1 naftilasin dan didihkan. Ambil bagian yang jernihnya dan tambahkan 150 ml asam asetat 30 %.
- Campurkan kedua larutan di atas dan simpan dalam botol berwarna. Simpan botol tersebut dalam tempat gelap. Jika pereaksi jadi berwarna selama dalam penyimpanan, buatlah pereaksi yang baru.

### 5.5.4. Prosedur

- Ambil 2 g contoh, masukkan ke dalam tabung kalorimeter, tambahkan 25 ml air.
- Kemudian tambahkan 5 ml pereaksi Griess dan goyang baik-baik.
- Pada waktu yang bersamaan dibuat uji blangko.



- Diamkan kedua larutan tersebut selama 10 menit.  
Perhatikan, apakah terjadi warna merah jambu pada contoh, bila dibandingkan dengan uji blangko (apabila terjadi warna merah jambu berarti ada nitrit).

## 5.6. Kadar Sulfat ( $\text{SO}_4$ )

### 5.6.1. Prinsip

Dengan cara membandingkan warna kekeruhan dari larutan contoh yang ditambahi larutan  $\text{BaCl}_2$ , di dalam tabung kalorimeter dengan beberapa tabung lain yang masing-masing berisi larutan baku  $\text{SO}_4$  yang diketahui konsentrasinya.

### 5.6.2. Pereaksi

- Larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10 %
- Asam klorida (2 + 1)
- Etil alkohol ( 95 % vol )
- Larutan  $\text{BaCl}$  10 %
- Larutan baku  $\text{SO}_4$  (1 ml = 0,01 mg  $\text{SO}_4$ ). Larutkan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (anhidrat)  $\frac{0,01815}{P}$  g ke dalam air sehingga volumenya menjadi 1 liter P = kemungkinan  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

### 5.6.3. Prosedur

#### 5.6.3.1. Membuat larutan contoh

- Masukkan 3 g contoh ke dalam cawan keramik, tambahkan air 10 ml, tambahkan lagi 1 ml larutan  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  10 %. Pekatkan dengan cara peng-uapan pada penangas air.
- Dengan pelan-pelan panaskan pada tungku listrik untuk menghilangkan semua  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .  
Tambahkan 2 ml  $\text{HCl}$  (2 + 1), kemudian pekatkan pada penangas air.
- Tambahkan 0,3 ml ( 2 + 1 ), kemudian masukkan kedalam tabung kalo-rimeter, tambah air sampai volumenya menjadi 25 ml.
- Selanjutnya tambahkan 3 ml etil alkohol 95 % dan 2 ml  $\text{BaCl}$  10 %, ke-mudian diamkan selama 30 menit (goyang-goyang dengan baik sebelum didiamkan).

#### 5.6.3.2. Membuat larutan pembanding

- Campurkan 1 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10 % dengan 2 ml  $\text{HCl}$  (2 + 1), pekatkan de-ngan penangas air.
- Buat 7 macam campuran seperti ini, tambahkan masing-masing 0, 1, 2,



3, 4, 7, 9, dan 11 ml larutan baku  $\text{SO}_4$  dan tambah pula 0,3 ml HCl (2 + 1).

- Tambahkan air pada masing-masing larutan ini sehingga volumenya 25 ml, kemudian masukkan ke dalam tabung kalorimeter.

Selanjutnya tambahkan 3 ml etil alkohol dan 2 ml  $\text{BaCl}_2$  10 %. Goyang selama  $\pm 30$  menit seperti di atas.

#### 5.6.3.3. Pengamatan :

- Setelah 30 menit, bandingkan kekeruhan yang terjadi pada contoh dengan kekeruhan pada tabung-tabung uji blangko.
- Hitung kandungan  $\text{SO}_4$  (mg).

Catatan : a) 7 macam larutan baku  $\text{SO}_4$  untuk kalorimeter harus dibuat baru pada setiap saat yang diperlukan.

b) Jika uji kalorimeter dilakukan dengan kondisi khusus bisa dipakai larutan  $\text{SO}_4$  baku lebih dari 11 ml.

### 5.7. Kandungan Zat tak Larut Dalam Air

#### 5.7.1. Prinsip

Larutkan berat tertentu dari contoh dengan air, kemudian disaring dan bagian-bagian yang tak terlarut ditimbang.

#### 5.7.2. Peralatan

- Gelas filter
- Tutup dari karet
- Pompa pemakum
- Botol pemakum
- Tabung dari karet
- Corong dari besi
- Pencuci.

#### 5.7.3. Prosedur

- Timbang  $\pm 5$  g contoh (W) ke dalam saringan kaca masir yang sudah diketahui beratnya : ( $W_1$ ).
- Tambahkan air untuk melarutkan contoh (setelah filter) funnel dihubungkan dengan botol pemakum.  
Vakumkan dengan pompa.
- Tambahkan lagi air pada saringan kaca masir (3 kali), agar  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  larut sempurna.
- Setelah penambahan air yang terakhir selesai, hentikan pompa, angkat penyaring, lalu keringkan selama  $\pm 2$  jam (sampai berat tetap) pada suhu  $105 - 110^\circ\text{C}$ .

Dinginkan, kemudian timbang beratnya ( $W_2$ ).

- Hitung pertambahan berat dari filter.

#### 5.7.4. Perhitungan

Kandungan zat tak larut dalam air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kandungan zat tak larut} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100 \%$$

Dimana :  $W_1$  = berat saringan kaca masir kosong  
 $W_2$  = berat saringan kaca masir dan zat tidak larut  
 $W$  = berat contoh

### 5.8. Kerapatan Curah

#### 5.8.1. Prinsip

Mengetahui berat contoh dengan volume tertentu.

#### 5.8.2. Peralatan

- Corong logam, dilengkapi damper (penutup), kapasitas 120 ml.
- Silinder logam, kapasitas 100 ml.
- Alat timbangan.
- Tongkat perata.

#### 5.8.3. Prosedur

- Ambil contoh dari kualitas rata-rata, masukkan ke dalam corong logam (damper tertutup), permukaan atas sampai pada tanda garis (*Mark line*).
- Tempatkan di bawah corong logam tersebut sebuah silinder logam untuk menampung contoh.
- Buka dampernya cepat-cepat sehingga contoh jatuh ke dalam silinder secara bebas.
- Ratakan permukaan contoh pada silinder logam tersebut dengan tongkat perata.
- Timbang contoh berikut silindernya.
- Hitung berat contoh (dalam kg) per volume (dalam liter).

### 5.9. Ketahanan Terhadap Kelembaban (80 % RH, 25 °C)

#### 5.9.1. Prinsip

Keringkan contoh pada botol timbang sampai berat tetap kemudian simpan pada tempat tertentu dan segera tutupnya dibuka. Catat pertambahan beratnya pada setiap saat.



### 5.9.2. Prosedur

- Keringkan botol timbang (diameter 50 mm, tinggi 30 mm) pada suhu 100 °C, kemudian dinginkan pada eksikator.
- Masukkan 5 g contoh ke dalamnya, keringkan pada suhu 98 -100 °C sampai berat tetap, dinginkan pada eksikator, kemudian timbang.
- Simpan pada tempat tertentu (80 %RH, 25 °C) dan segera buka tutupnya.
- Catat pertambahan berat dari contoh (karena menyerap air dari udara) pada setiap saat.  
Amati terus sampai contoh kelihatan mencair.
- Buat grafik dari kandungan air terhadap waktu (jam).

### 5.10. Ukuran Butir

#### 5.10.1. Prinsip

Pengayakan berat tertentu dari contoh dalam suatu susunan ayakan tertentu, dihitung persentase dari masing-masing fraksi butiran dari contoh.

#### 5.10.2. Peralatan

- Ayakan baku Tyler no. mesh : 35, 150 dan penampung.
- Alat timbangan.
- Alat penggetar.

#### 5.10.3. Prosedur

- Timbang 100 g contoh setelah dikeringkan dalam lemari pengering yang suhunya tetap 60°C, selama  $\pm 1\frac{1}{2}$  jam, dengan cara :
  - Pan dari timbangan dipanaskan seperti terhadap contoh (sebelum penimbangan contoh).
  - Ke dalamnya dimasukkan contoh dengan sendok (remas dan aduk dengan sendok).
  - Jangan menggunakan contoh yang menggumpal.
  - Pengambilan dan penimbangan contoh harus dilakukan dengan cepat karena contoh bersifat hidroskopis.
- Masukkan contoh sebanyak 100 g pada bagian atas dari suatu susunan ayakan dengan no. urut sebagai berikut :
  - 35, 150 dan pan panjang.
  - Ayakan harus dipanaskan dulu sebelum digunakan, seperti terhadap contoh.
  - Timbang berat ( $W_i$ ) dari tiap-tiap ayakan yang digunakan.
- Setelah selesai pengayakan, timbang berat ( $W_i$ ) dari tiap-tiap ayakan yang berisi contoh tersebut.

- Perhitungan,  
Perhitungan distribusi dari ukuran butir contoh dihitung dengan rumus, sebagai berikut :

$$\text{Ukuran butir} = \frac{(W_i - W'_i)}{(W_i - W'_i) + (W_2 - W'_2) \dots + (W_n - W'_n)} \times 100\%$$

- Spesifikasi alat untuk menggetarkan ayakan adalah, sebagai berikut :
  - Frekwensi gerakan vertikal : 125 kali/menit
  - Frekwensi gerakan rotasi : 250 kali/menit
  - Amplitudo : bisa membuat gerakan oval seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

## 6. CARA PENGEMASAN

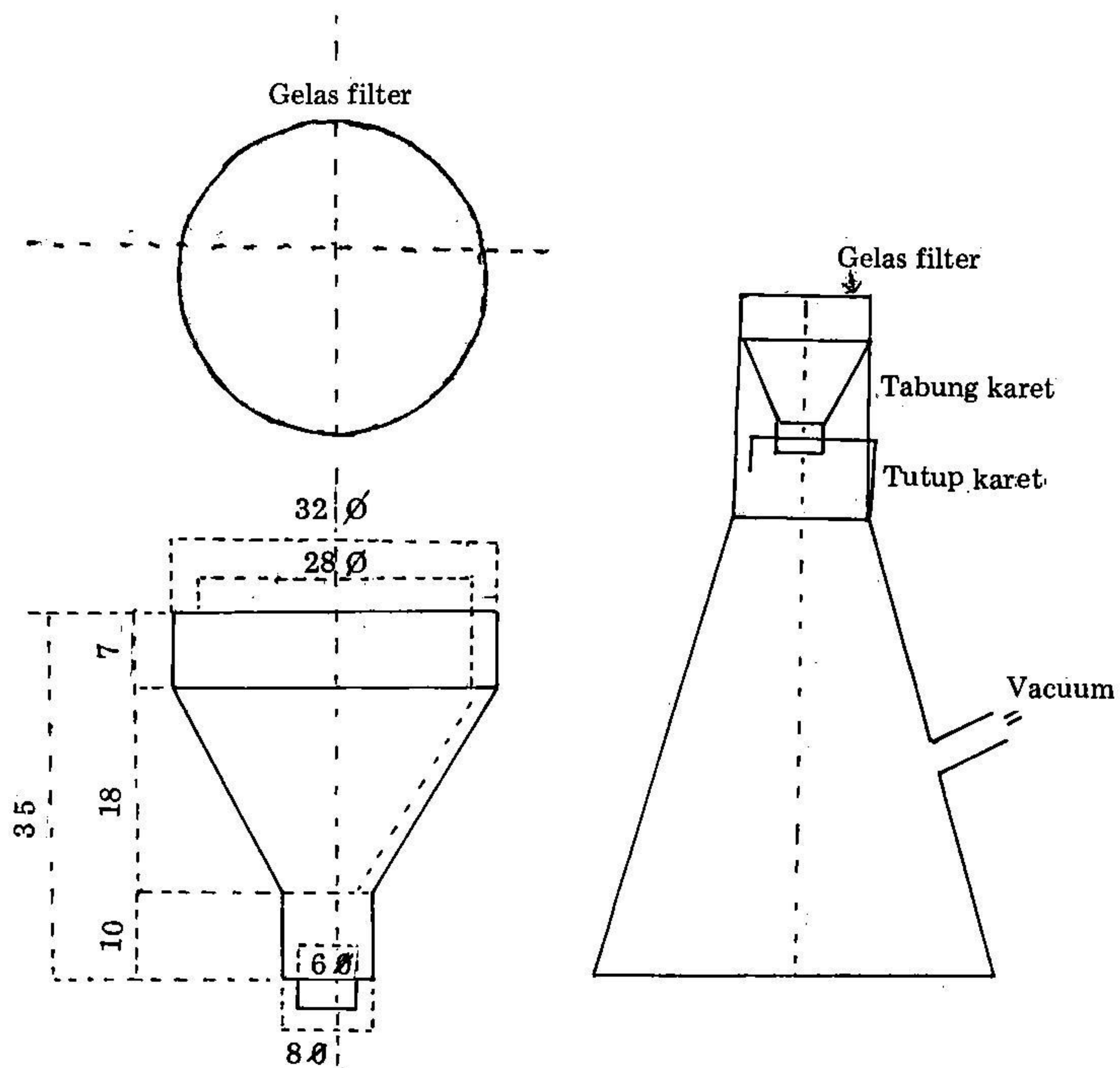
Kemasan harus dibuat dari bahan yang tidak mudah robek tidak bereaksi dengan isi, harus kedap udara, tahan terhadap air dan lembab. Kemasan terdiri dari 2 lapisan, lapisan dalam dan lapisan luar.  
Berat tiap kemasan maksimum 30 kg.

## 7. SYARAT PENANDAAN

Pada setiap kemasan harus dicantumkan tulisan :

- nama produk
- bahan pengoksidasi
- jangan kena air
- jangan diangkat dengan gancu
- berat bersih
- nama dan alamat produsen
- kode waktu produksi





Gambar  
Alat untuk Menentukan Zat tak Larut  
Dalam Air





**BSN**

**SNI 06-2865-1992 (N)**  
Amonium nitrat untuk dinamit

Tgl. Pinjaman	Tgl. Harus Kembali	Nama Peminjam

**BSN**

PERPUSTAKAAN

